Kimya ve Elektrik - 5

1. Eğer standart referans elektrodu olarak çinko seçilseydi Mg - Ag pilinin standart potansiyeli kaç V olurdu?

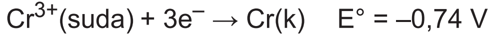
$E°_{(Mg^{2+}/\,Mg)} = -2,37$ V

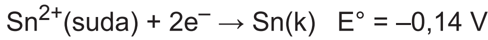
$E°_{(Zn^{2+}/\,Zn)} = -0,76$ V

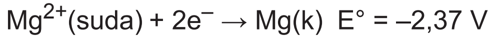
$E°_{(Ag^{+}/\,Ag)} = +0,80$ V

A) +1,56 B) –1,57 C) +3,17 D) +2,07 E) –3,05

2. Aşağıda bazı elementlerin standart indirgenme potansiyelleri verilmiştir.


$Cr^{3+}(suda) + 3e^- \rightarrow Cr(k)$ E° = –0,74 V


$Sn^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow Sn(k)$ E° = –0,14 V


$Mg^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow Mg(k)$ E° = –2,37 V

Buna göre;

I. Mg atomları Cr^{3+} ve Sn^{2+} iyonlarını indirgeyebilir.

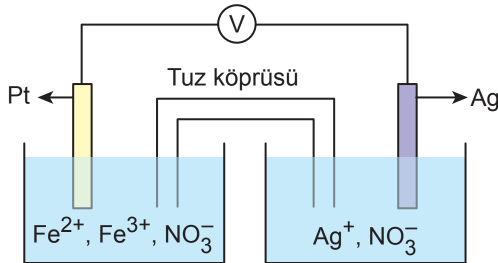
II. Sn^{2+} iyonları Cr atomlarını yükseltgeyebilir.

III. Cr - Sn pilinin standart gerilimi 0,84 V'tur.

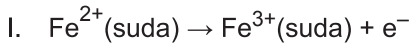
yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) Yalnız III. D) II ve III. E) I, II ve III.

3. Şekildeki elektrokimyasal pilde elektron akımı Ag elektrottan Pt elektroda doğrudur.



Buna göre


I. $Fe^{2+}(suda) \rightarrow Fe^{3+}(suda) + e^-$

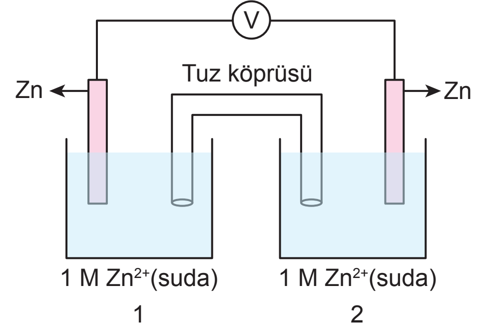

II. $Fe^{3+}(suda) + e^- \rightarrow Fe^{2+}(suda)$


III. $Ag(k) \rightarrow Ag^{+}(suda) + e^-$

tepkimelerinden hangileri bu pildeki yarı tepkimeler olabilir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve III. E) II ve III.

4.



Yukarıda verilen galvanik hücre ile ilgili;

I. 1. kaba bir miktar saf su eklenirse, 2. kap katot olur.

II. 2. kaba bir miktar Na_2S eklenip çözülürse 1. kaptaki Zn elektrodun kütlesi artar.

III. 1. kaba bir miktar $Zn(NO_3)_2$ eklenip çözülürse, tuz köprüsündeki anyonlar 2. kaba doğru akar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(ZnS suda çözünmez.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

5. Bir galvanik hücrenin standart potansiyeline;

I. sıcaklık,

II. çözelti derişimi,

III. gaz elektrotlarda basınç,

IV. elektrotların yüzey büyüklüğü

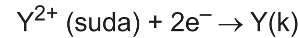
niceliklerinden hangileri etki eder?

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) I ve II. D) I, II ve III. E) I, II ve IV.

6. $X^{2+}(suda) + Y(k) \leftrightarrows X(k) + Y^{2+}(suda)$ E° = 0,78 V

$X(k) \rightarrow X^{2+}(suda) + 2e^-$ E° = 0,14 V

olduğuna göre aynı koşullarda;


$Y^{2+}(suda) + 2e^- \rightarrow Y(k)$

yarı pil tepkimesinin potansiyeli kaç V'tur?

A) –0,92 B) –0,64 C) 0,64 D) 0,92 E) 1,86

MEB 2018 - 2019 • Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Kimya ve Elektrik - 5

7. Cd(k) / Cd^{2+}(suda) (1M) // Pb^{2+}(suda) (1M) / Pb(k)

pilinin başlangıç gerilimi $E°_{pil}$ = 0,28 V ve Cd'nin standart indirgenme potansiyeli E° = –0,40 V olarak veriliyor.

Buna göre Pb'nin standart yükseltgenme potansiyeli kaç volttur?

A) –0,52 B) –0,28 C) –0,12 D) 0,12 E) 0,52

8. I. X(k) + Y^{2+}(suda) → X^{2+}(suda) + Y(k)
II. Y(k) + Z^{2+}(suda) → Y^{2+}(suda) + Z(k)

tepkimeleri kendiliğinden gerçekleşmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I. tepkimede Y^{2+} yükseltgen maddedir.
B) II. tepkimede 1 mol Y, 2 mol elektron vermiştir.
C) Z(k) + X^{2+}(suda) → Z^{2+}(suda) + X(k) tepkimesi istemli değildir. Elektrik enerjisi ile gerçekleştirilebilir.
D) Z metali, Y metalinden daha iyi indirgendir.
E) X metali, Y metalinden daha aktiftir.

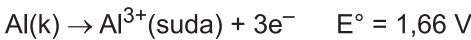
9. Al(k) / Al^{3+}(suda) (1 M) // Ag^{+}(suda)(0,1 M) / Ag(k)

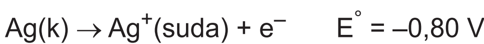
Şeması verilen pil hücresi ile ilgili;

I. Pil başlangıçta 2,40 V gerilim üretir.
II. Zamanla Al^{3+} derişimi azalır.
III. Pil çalıştıkça gerilimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Nernst sabitini 0,06 alınız.)


Al(k) → Al^{3+}(suda) + $3e^-$ E° = 1,66 V


Ag(k) → Ag^{+}(suda) + e^- E° = –0,80 V

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) I ve III. E) I, II ve III.

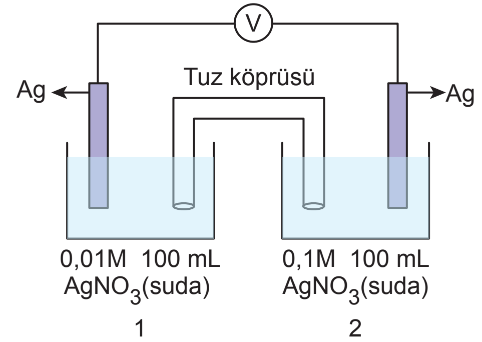
10. $4Cu^{+}$(suda) + $4OH^{-}$(suda) → 4Cu(k) + $2H_2O$(s) + O_2(g)

Standart hücre potansiyeli 0,40 V olan yukarıdaki tepkime için;
[Cu^{+}] = 0,10 M, [OH^{-}] = 0,01 M ve [O_2] = 0,10 M
alındığında hücre potansiyeli kaç V olur?

(Nernst sabitini 0,06 alınız.)

A) 0,180 B) 0,235 C) 0,400 D) 0,800 E) 1,650

11.




Ag^{+}(suda) + e^- → Ag(k) E° = +0,80 V

Şekildeki derişim pili ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? ($AgNO_3$: 170 g/mol)

A) Pil potansiyeli 0,0592 V'tur.
B) 2. kaba 900 mL saf su eklendiğinde elektronlar 2. kaptan 1. kaba hareket eder.
C) 1. kapta Ag elektrotunun zamanla kütlesi azalır.
D) 1. kaba 1,53 g $AgNO_3$ tuzu ilave edilirse pil çalışmaz.
E) 2. kaba $AgNO_3$ tuzu ilave edilirse pilin gerilimi artar.

12. Aşağıda lityum-iyon pilinin tepkimesi verilmiştir.


Li + TiS_2 → Li^{+} + TiS_2^{-} E° = +3 V

Buna göre;

I. Katı hâldeki bir lityum çubuk anot olarak kullanılmıştır.
II. Diğer pillerden temel farkı katı elektrolit içermesidir.
III. Yükleme (şarj) yapılabilen pildir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) I ve II. D) II ve III. E) I, II ve III.

